

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS
RESOLUÇÃO ANP Nº 37, DE 1º.12.2009 - DOU 2.12.2009

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, no uso de suas atribuições, tendo em vista o disposto nos incisos I e XVIII, do art. 8º da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997, alterada pela Lei nº [11.097](#), de 13 de janeiro 2005, e com base na Resolução de Diretoria nº 1115, de 1º de dezembro de 2009,

Considerando que compete à ANP regular as atividades relativas à indústria do petróleo, gás natural e seus derivados e biocombustíveis e, na proteção dos interesses dos consumidores, no que diz respeito a preço, qualidade e oferta de produtos, estabelecer as especificações dos combustíveis no Brasil;

Considerando as constantes evoluções tecnológicas dos motores e aeronaves, bem como das metodologias de avaliação do querosene de aviação que demandam alterações sistemáticas na sua especificação; e

Considerando a necessidade da adequação da especificação brasileira do querosene de aviação aos padrões internacionais devido ao caráter específico de sua utilização,

Resolve:

Art. 1º Fica estabelecida, por meio da presente Resolução, a especificação do querosene de aviação, destinado exclusivamente ao consumo em turbinas de aeronaves, comercializado por produtores, importadores, distribuidores e revendedores, em todo o território nacional, consoante as disposições contidas no Regulamento Técnico ANP nº 6/2009, parte integrante desta Resolução.

Art. 2º Para fins desta Resolução ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - Certificado da Qualidade: documento da qualidade requerido do produtor e importador de combustível de aviação, o qual deve conter todas as informações e os resultados da análise das características do produto, constantes no Regulamento Técnico, parte integrante desta Resolução.

II - Boletim de Conformidade: documento da qualidade emitido pelo distribuidor de combustível de aviação, o qual deve conter, no mínimo, os resultados da análise requerida nesta Resolução, para cada tipo de operação;

III - Registro da Análise da Qualidade: documento da qualidade emitido pelo revendedor de combustível de aviação ou pelo distribuidor, quando o sistema for dedicado, o qual deve conter, no mínimo, os resultados de aparência (aspecto e cor), água não dissolvida (visual e por detector químico) e massa específica;

IV - Batelada: quantidade segregada de combustível de aviação que possa ser caracterizada por um "Certificado da Qualidade", "Boletim de Conformidade" ou "Registro da Análise da Qualidade";

V - Sistema dedicado: sistema de manuseio de combustível de aviação, compreendendo linhas, bombas, filtros, entre outros, pelo qual é escoado exclusivamente um tipo de combustível de aviação, com exceção de balsas.

Art. 3º Os agentes econômicos autorizados pela ANP a exercerem as atividades de produção, importação, distribuição e revenda de combustíveis de aviação deverão atender aos requerimentos contidos na norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR 15216 - Controle da qualidade no armazenamento, transporte e abastecimento de combustíveis de aviação, ou edições posteriores que venham a substituí-la.

Art. 4º O produtor e o importador de querosene de aviação deverão analisar amostra representativa da batelada comercializada, de modo a garantir o cumprimento de todos os requerimentos contidos no Regulamento Técnico constante desta Resolução e emitir o respectivo Certificado da Qualidade, que deverá ser mantido sob sua guarda por um período de 3 meses.

Parágrafo único. O Certificado da Qualidade do produto comercializado deverá ter numeração seqüencial anual e ser firmado pelo químico responsável pelas análises

laboratoriais realizadas, com indicação legível de seu nome e número da inscrição no órgão de classe, inclusive no caso de cópia emitida eletronicamente.

Art. 5º O produtor e o importador deverão manter sob sua guarda amostra testemunha das 15 últimas bateladas comercializadas ou as referentes aos 3 últimos meses de comercialização, a opção que corresponder ao menor número de amostras, armazenadas em embalagens lacradas, à disposição da ANP para qualquer verificação que esta julgar necessária.

Art. 6º A documentação fiscal referente às operações de comercialização do querosene de aviação, realizadas pelo produtor e importador, deverá indicar o número do Certificado da Qualidade correspondente ao produto e ser acompanhada de cópia legível do mesmo, atestando que o combustível comercializado atende à especificação estabelecida no Regulamento Técnico ANP, parte integrante desta Resolução.

Art. 7º O distribuidor de combustível de aviação, autorizado pela ANP, deverá analisar amostra representativa da batelada comercializada e emitir o Boletim de Conformidade, firmado pelo químico responsável pelas análises laboratoriais efetivadas, com indicação legível de seu nome e número da inscrição no órgão de classe, inclusive no caso de cópia emitida eletronicamente, que deverá ser mantido sob sua guarda por um período de 2 meses.

§ 1º O Boletim de Conformidade a que se refere o caput deste artigo deverá contemplar, no mínimo, os resultados das seguintes características:

I - No caso de operação por sistemas não dedicados: aparência (aspecto e cor), água não dissolvida (visual e por detector químico), massa específica, destilação, goma atual, ponto de fulgor, ponto de congelamento, índice de separação de água e corrosividade ao cobre;

II - No caso de operação por sistemas dedicados será permitida a emissão do Registro da Análise da Qualidade, assinado pelo responsável pelo combustível.

Art. 8º O distribuidor de combustível de aviação deverá atestar no Boletim de Conformidade a consistência dos resultados da(s) análise(s) realizada(s) com os resultados contidos no Certificado da Qualidade de origem do produto, conforme procedimento contido na Norma ABNT NBR 15216.

Parágrafo único. Os resultados da análise das características constantes do Boletim de Conformidade deverão estar enquadrados nos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico, parte integrante desta Resolução, devendo o produto atender às demais características exigidas no mesmo.

Art. 9º O distribuidor de combustível de aviação deverá manter sob sua guarda amostra testemunha das 15 últimas bateladas comercializadas ou as referentes aos 2 últimos meses de comercialização, a opção que corresponder ao menor número de amostras, armazenadas em embalagens lacradas à disposição da ANP para qualquer verificação que esta julgar necessária.

Art. 10. A documentação fiscal, referente às operações de comercialização do querosene de aviação, realizadas pelo distribuidor no seu fornecimento ao revendedor, deverá indicar o número do Boletim de Conformidade correspondente ao produto e ser acompanhada do mesmo.

Art. 11. O revendedor de combustível de aviação, autorizado pela ANP, deverá certificar a qualidade do produto a ser comercializado em amostra representativa do mesmo e emitir o Registro da Análise da Qualidade, que deverá ser mantido sob sua guarda por um período de 6 meses.

Art. 12. O revendedor de combustível de aviação deverá manter sob sua guarda uma amostra testemunha das 4 últimas bateladas comercializadas ou as referentes aos 2 últimos meses de comercialização, a opção que corresponder ao menor número de amostras, armazenadas em embalagens lacradas, à disposição da ANP para qualquer verificação que esta julgar necessária.

Art. 13. O distribuidor ou revendedor de querosene de aviação deverá realizar análise completa do produto e emitir novo Certificado da Qualidade numa eventual suspeita de contaminação no sistema de distribuição após o recebimento.

Art. 14. A ANP poderá submeter produtores, importadores, distribuidores e revendedores à auditoria de qualidade, a ser executada por entidades certificadoras

credenciadas pelo INMETRO, sobre os procedimentos e equipamentos que tenham impacto sobre a qualidade do querosene de aviação, bem como os procedimentos dispostos na norma ABNT NBR 15216.

Art. 15. O não atendimento ao disposto nesta Resolução sujeita o infrator às sanções administrativas previstas na Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, alterada pela Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e no Decreto nº 2.953, de 28 de janeiro de 1999, sem prejuízo das penalidades de natureza civil e penal.

Art. 16. Os casos não contemplados nesta Resolução serão objetos de análise e deliberação pela ANP.

Art. 17. Ficam revogadas a Resolução ANP nº 3 de 25 de janeiro 2006 e demais disposições em contrário.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação da União.

HAROLDO BORGES RODRIGUES LIMA

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO ANP Nº 6/2009

1. Objetivo

Este Regulamento Técnico aplica-se ao Querosene de Aviação QAV-1, denominado internacionalmente JET A-1, destinado exclusivamente ao consumo de turbinas de aeronaves e comercializado em todo o território nacional e estabelece sua especificação.

2. Composição

O querosene de aviação deve ser constituído exclusivamente de hidrocarbonetos derivados das seguintes fontes convencionais: petróleo, condensados líquidos de gás natural, óleo pesado, óleo de xisto e aditivos relacionados na Tabela I do Regulamento Técnico.

3. Normas Aplicáveis

A determinação das características do querosene de aviação será realizada mediante o emprego das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), "American Society for Testing and Materials" (ASTM) e "Energy Institute" (IP).

Os dados de precisão, repetitividade e reprodutibilidade, fornecidos nos métodos relacionados a seguir, devem ser usados somente como guia para aceitação das determinações em duplicata do ensaio e não devem ser considerados como tolerância aplicada aos limites especificados neste Regulamento.

A análise do produto deverá ser realizada em amostra representativa do mesmo, obtida segundo método ABNT NBR 14883 - Petróleo e Produtos de Petróleo - Amostragem manual ou ASTM D4057 - Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products e ASTM D 4306 - Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination

As características incluídas na Tabela I anexa deverão ser determinadas de acordo com a publicação mais recente dos métodos de ensaio abaixo relacionados:

3.1 APARÊNCIA

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR 14921	Produtos de petróleo - Determinação da cor - Método do colorímetro Saybolt
ASTM D156	Saybolt Color of Petroleum Products (Saybolt Chromometer Method)
ASTM D4176	Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)

ASTM D5452	Particulate Contamination in Aviation Fuels by Laboratory Filtration
ASTM D6045	Color of Petroleum Products by the Automatic Tristimulus Method

3.2 COMPOSIÇÃO

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR 6298	Gasolina, querosene de aviação e combustíveis destilados - Determinação de enxofre mercaptídico - Método potenciométrico.
ABNT NBR 6563	Gás liquefeito de petróleo e produtos líquidos de petróleo - Determinação do teor de enxofre - Método da lâmpada
ABNT NBR 14533	Gás liquefeito de petróleo e produtos líquidos de petróleo - Determinação do teor de enxofre - Método da lâmpada
ABNT NBR 14642	Combustíveis e solventes - Determinação qualitativa de enxofre ativo pelo ensaio Doctor
ABNT NBR 14932	Produtos líquidos de petróleo - Determinação dos tipos de hidrocarbonetos pelo indicador de adsorção por fluorescência
ASTM D1266	Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)
ASTM D1319	Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Product by Fluorescent Indicator Adsorption
ASTM D2622	Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X -ray Fluorescence Spectrometry
ASTM D3227	(Thiol Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method)
ASTM D3242	Acidity in Aviation Turbine Fuel
ASTM D4294	Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X -ray Fluorescence Spectrometry
ASTM D4952	Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test)
ASTM D5453	Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuel, and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence
ASTM D6379	Determination of Aromatic Hydrocarbon Types in Aviation Fuels and Petroleum Distillates-High Performance Liquid Chromatography Method with Refractive Index Detection

3.3 VOLATILIDADE

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR 7148	Petróleo e produtos de petróleo -Determinação da massa específica, densidade relativa e °API -Método do densímetro
ABNT NBR 7974	Produtos de petróleo - Determinação do ponto de fulgor pelo vaso fechado Tag
ABNT NBR 9619	Produtos de petróleo - Destilação à pressão atmosférica

ABNT NBR 14065	Destilados de petróleo e óleos viscosos - Determinação da massa específica e da densidade relativa por densímetro digital
ASTM D56	Flash Point by Tag Closed Cup Tester
ASTM D86	Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure
ASTM D1298	Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method
ASTM D3828	Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester
ASTM D4052	Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter

3.4 FLUIDEZ

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR7975	Combustível de aviação - Determinação do ponto de congelamento
ABNT NBR10441	Produtos de petróleo - Líquidos transparentes e opacos - Determinação da viscosidade cinemática e cálculo da viscosidade dinâmica
ASTM D445	Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)
ASTM D2386	Freezing Point of Aviation Fuels
ASTM D5972	Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method)
ASTM D7153	Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Laser Method)
ASTM D7154	Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Fiber Optical Method)

3.5 COMBUSTÃO

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR11909	Querosene - Determinação do ponto de fuligem
ASTM D1322	Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuel
ASTM D1840	Naphthalene Hydrocarbons in Aviation Turbine Fuels by Ultraviolet Spectrophotometry
ASTM D3338	Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels
ASTM D4809	Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method)
ASTM D4529	Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels

3.6 CORROSÃO

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR14359	Produtos de petróleo - Determinação da corrosividade - Método da lâmina de cobre

ASTM D130	Corrosiveness to Copper Corrosion from Petroleum Products by Copper Strip Test
IP 227/1993	Corrosiveness of silver of aviation turbine fuels - silver strip method

3.7 ESTABILIDADE

MÉTODO	TÍTULO
ASTM D3241	Thermal Oxidation Stability of Aviation Turbine Fuels (JFTOT Procedure)

3.8 CONTAMINANTES

MÉTODO	TÍTULO
ABNT NBR14525	Combustíveis - Determinação de goma por evaporação
ASTM D381	Gum Content in Fuels by Jet Evaporation
ASTM D3948	Determining Water Separation Characteristics of Aviation Turbine Fuels by Portable Separometer
IP 540	Determination of the existent gum content of aviation turbine fuel - Jet evaporation method

3.9 CONDUTIVIDADE

MÉTODO	TÍTULO
ASTM D2624	Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels

3.10 LUBRICIDADE

MÉTODO	TÍTULO
ASTM D5001	Measurement of Lubricity of Aviation Turbine Fuels by the Ball-on-Cylinder Lubricity Evaluator (BOCLE)

Tabela I - Especificação de Querosene de Aviação - QAV-1. (1)

CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODOS	
			ABNT NBR	ASTM
APARÊNCIA				
Aspecto	-	claro, límpido e isento de água não dissolvida e	Visual	Visual D4176 (Procedimento 1)

		material sólido à temperatura ambiente		
Cor (2)	-	Anotar	14921 -	D156 D6045
Partículas contaminantes, máx. (3)	mg/L	1,0	-	D5452
COMPOSIÇÃO				
Acidez total, máx. mg	KOH/g	0,015	-	D3242
Aromáticos, máx. ou	% volume	25,0	14932	D1319
Aromáticos totais, máx. (4)	% volume	26,5	-	D6379
Enxofre total, máx.	% massa	0,30	6563 - 14533 -	D1266 D2622 D4294 D5453
Enxofre mercaptídico, máx. ou,	% massa	0,0030	6298	D3227
Ensaio Doctor (5)	-	negativo	14642	D4952
Componentes na expedição da refinaria produtora (6)				
Fração hidroprocessada	% volume	anotar	-	-
Fração severamente hidroprocessada	% volume	anotar	-	-
VOLATILIDADE				
Destilação (7)	°C		9619	D86
P.I.E. (Ponto Inicial de Ebulição)		anotar		
10% vol. recuperados, máx.		205,0		
50% vol. recuperados		anotar		
90% vol. recuperados		anotar		
P.F.E. (Ponto Final de Ebulição), máx.		300,0		
Resíduo, máx.	% volume	1,5		
Perda, máx.	% volume	1,5		
Ponto de fulgor, mín.	°C	40,0 ou 38,0	7974 -	D56 D3828
Massa específica a 20°C (8)	kg/m3	771,3 - 836,6	7148 14065	D1298 D4052
FLUIDEZ				

Ponto de congelamento, máx	°C	- 47	7975 - - -	D2386 (9) D5972 D7153 D7154
Viscosidade a -20°C, máx.	mm2/s	8,0	10441	D445
COMBUSTÃO				
Poder calorífico inferior, mín.	MJ/kg	42,80	-	D4529 D3338 D4809
Ponto de fuligem, mín. ou Ponto de fuligem, mín. e Naftalenos, máx.	mm mm % volume	25,0 19,0 3,00	11909 -	D1322 D1840
CORROSÃO				
Corrosividade à prata, máx.		1	-	(10)
Corrosividade ao cobre (2h a 100°C), máx.		1	14359	D130
ESTABILIDADE				
Estabilidade térmica a 260°C (11)			-	D3241
queda de pressão no filtro, máx.	mm Hg	25,0	-	-
depósito no tubo (visual)	-	< 3 (não poderá ter depósito de cor anormal ou de pavão)	-	-
CONTAMINANTES				
Goma atual, máx. (12)	mg/100 mL	7	14525	D381
Índice de separação de água, MSEP (13)			-	D3948
com dissipador de cargas estáticas, mín.	-	70		
sem dissipador de cargas estáticas, mín.	-	85		
CONDUTIVIDADE				
Condutividade elétrica (14)	pS/m	50 - 600	-	D2624
LUBRICIDADE				
Lubricidade, BOCLE máx. (15)	mm	0,85	-	D5001
ADITIVOS (16)				
Antioxidante (17)	mg/L	17,0 - 24,0	-	-

Desativador de metal, máx. (18)	mg/L	5,7	-	-
Dissipador de cargas estáticas, máx. (19)	mg/L	5,0	-	-
Inibidor de formação de gelo (20)	% volume	0,10 - 0,15	-	-
Detector de vazamentos, máx. (21)	mg/kg	1,0	-	-
Melhorador da lubricidade		(22)	-	-

Observações:

(1) O produtor, importador, distribuidor e revendedor de querosene de aviação deverão assegurar que durante o transporte do produto não ocorrerá contaminação com biodiesel ou produtos contendo biodiesel.

(2) A Cor deverá ser determinada na produção e, no caso de produto importado, no tanque de recebimento após a descarga.

(3) Limite aplicável somente na produção. No caso de produto importado, a determinação deverá ser realizada no tanque de recebimento após a descarga e o resultado anotado no Certificado da Qualidade. No carregamento da aeronave será aplicado o limite estabelecido pela IATA - International Air Transport Association.

(4) Em caso de conflito entre os resultados de Aromáticos e Aromáticos Totais prevalecerá o limite especificado para Aromáticos.

(5) Em caso de conflito entre os resultados de enxofre mercaptídico e de ensaio Doctor, prevalecerá o limite especificado para o enxofre mercaptídico.

(6) Deverá constar no Certificado da Qualidade emitido pelo Produtor: o percentual das frações hidroprocessada e severamente hidroprocessada de combustível na batelada, inclusive as não adições das frações mencionadas. Entende-se como fração severamente hidroprocessada aquela fração de hidrocarbonetos derivados de petróleo, submetida a uma pressão parcial de hidrogênio acima de 7.000 kPa durante a sua produção

(7) Embora o QAV-1 esteja classificado como produto do Grupo 4 no ensaio de Destilação, deverá ser utilizada a temperatura do condensador estabelecida para o Grupo 3.

(8) O valor da massa específica a 20°C deverá ser sempre anotado. A massa específica a 15°C poderá ser anotada adicionalmente para facilitar as transações comerciais internacionais. Para a temperatura de 15°C, aplicam-se os limites de 775,0 a 840,0 kg/m³.

(9) Em caso de conflito entre os resultados pelos diferentes métodos prevalecerá o resultado pelo método ABNT 7975/ASTM D2386.

(10) Deve ser determinada pelo método do Energy Institute - IP227/1993, somente para abastecimento das aeronaves HS-125 e AT-26 (Xavante).

(11) A avaliação do depósito no tubo de aquecimento deverá ser realizada até no máximo duas horas após o término do teste. Somente tubos fornecidos pelo fabricante do equipamento, especificado para a determinação da estabilidade térmica poderão ser utilizados.

(12) Poderá ser empregado na distribuição o método IP 540, aplicando-se o mesmo limite de especificação. A análise de consistência só se aplica à Goma Atual, quando utilizada, na produção e na distribuição, a mesma metodologia.

(13) Limite aplicável na produção. Na distribuição deverão ser observados os procedimentos contidos na ABNT NBR 15216.

(14) Limites exigidos no local, hora e temperatura de entrega ao comprador no caso do combustível conter aditivo dissipador de cargas estáticas.

(15) Limite aplicado na produção. O controle da lubricidade aplica-se somente aos combustíveis que contêm mais que 95% de fração hidroprocessada, sendo que desta, no

mínimo 20% foi severamente hidroprocessada. Esse controle é realizado, também, para todos os combustíveis que contêm componentes sintéticos, conforme a Defence Standard 91-91, Issue 6 (<http://www.dstan.mod.uk>).

(16) O Certificado da Qualidade e o Boletim de Conformidade devem indicar os tipos e as concentrações dos aditivos utilizados.

São permitidos apenas os tipos de aditivos relacionados na Tabela I deste Regulamento Técnico, qualificados e quantificados na edição mais atualizada da ASTM D1655 Standard Specification for Aviation Turbine Fuels e na Norma do Ministério da Defesa da Inglaterra denominada Defence Standard 91-91 (Defence Standard 91-91 do United Kingdom - Ministry of Defence - www.dstan.mod.uk).

(17) Se o combustível não for hidroprocessado, a adição do antioxidante é opcional. Neste caso, a concentração do material ativo do aditivo não deverá exceder a 24,0 mg/L. Se o combustível ou componente do combustível for hidroprocessado, a adição do antioxidante é obrigatória e a concentração do material ativo do aditivo deverá estar na faixa de 17,0 a 24,0 mg/L.

A adição do antioxidante deverá ser realizada logo após o hidroprocessamento e antes do produto ser enviado aos tanques de estocagem. Quando o combustível final for composto de mistura de produto hidroprocessado e não hidroprocessado, deverão ser anotados: a composição da mistura e os teores de aditivos utilizados nas frações hidroprocessada e não hidroprocessada, separadamente.

(18) O aditivo desativador de metal poderá ser utilizado para melhorar a Estabilidade térmica do Querosene de Aviação. Neste caso, deverão ser reportados os resultados da Estabilidade térmica obtidos antes e após a adição do aditivo.

A concentração máxima permitida na primeira aditivação é de 2,0 mg/L. Uma aditivação complementar posterior não poderá exceder ao limite máximo acumulativo de 5,7 mg/L.

(19) O aditivo dissipador de cargas estáticas poderá ser utilizado para aumentar a Condutividade elétrica do Querosene de Aviação.

A concentração máxima permitida na primeira aditivação é de 3,0 mg/L. Uma aditivação complementar posterior não poderá exceder a concentração máxima acumulativa especificada de 5,0 mg/L.

(20) É opcional a adição do aditivo inibidor de formação de gelo, mediante acordo entre o revendedor e o consumidor, desde que sejam atendidos os limites especificados na Tabela I.

(21) Quando necessário, o aditivo poderá ser utilizado para auxiliar na detecção de vazamentos no solo provenientes de tanques e sistemas de distribuição de querosene de aviação. Este aditivo deverá ser utilizado somente quando outros métodos de investigação forem exauridos.

(22) A adição do aditivo melhorador da lubricidade deverá ser acordada entre revendedor e consumidor, respeitados os limites para cada tipo de aditivo.